

2 Zustandsanalyse

2.1 Projektgebiet

Als Modellregion für die vorliegende Studie wurde die im Westen Mittelfrankens liegende Forstbetriebsgemeinschaft Rothenburg ob der Tauber ausgewählt (Abbildung 2). Diese umfasst insgesamt 17 Kommunen, auf deren Gebiet sich insgesamt 10.254 ha Wald befinden. Davon sind 45 % Privatwald, 37 % befinden sich in kommunalem Besitz und 18 % sind Staatswald.

Da eine Begutachtung der gesamten Modellregion im vorgegebenen Zeitrahmen nicht möglich war, wurde das in Abbildung 2 orange eingefärbte Projektgebiet ausgeschieden, das den nördlichen und südlichen Teil der Forstbetriebsgemeinschaft repräsentiert und nahezu das gesamte Standortsspektrum widerspiegelt. Das Projektgebiet besitzt eine Waldfläche von 5.111 ha. Es verteilt sich auf neun Gemeindegebiete und die Gemarkung Eckartsweiler der Stadt Leutershausen (Abbildung 2). Innerhalb des Projektgebietes nehmen der

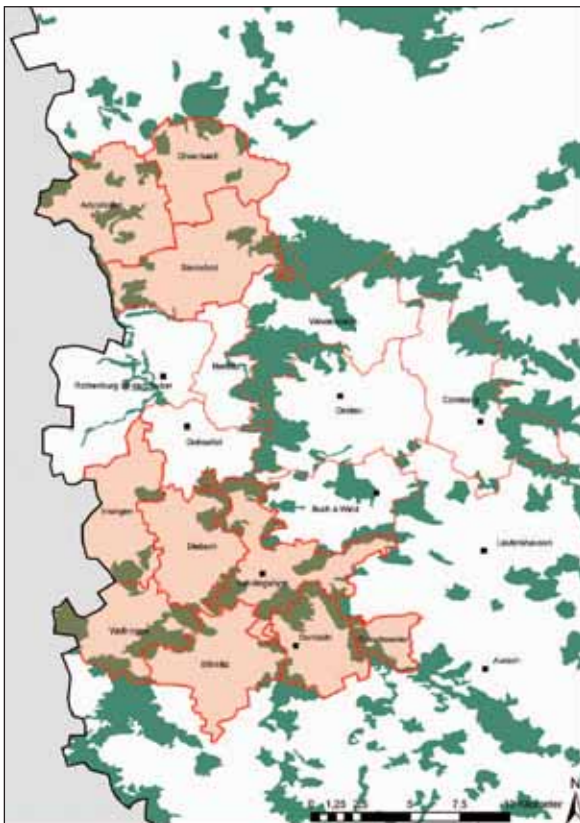


Abb. 2: Waldflächen im Projektgebiet

Privatwald 51 %, der Kommunalwald 27 % und der Staatswald 22 % ein.

2.2 Naturräumliche Gegebenheiten

2.2.1 Klima

Das Projektgebiet hat Anteil an drei Forstlichen Wuchsräumen (Abbildung 3): der Südlichen Fränkischen Platte (4.2, im Nordwesten), der Südlichen Gipskeuperplatte (4.2/1) und der Frankenhöhe (5.3, im Südwesten). Klimatisch liegt das Gebiet im Übergang vom trocken-warmen Beckenklima der Fränkischen Platte zum Mittelgebirgsklima der Frankenhöhe.

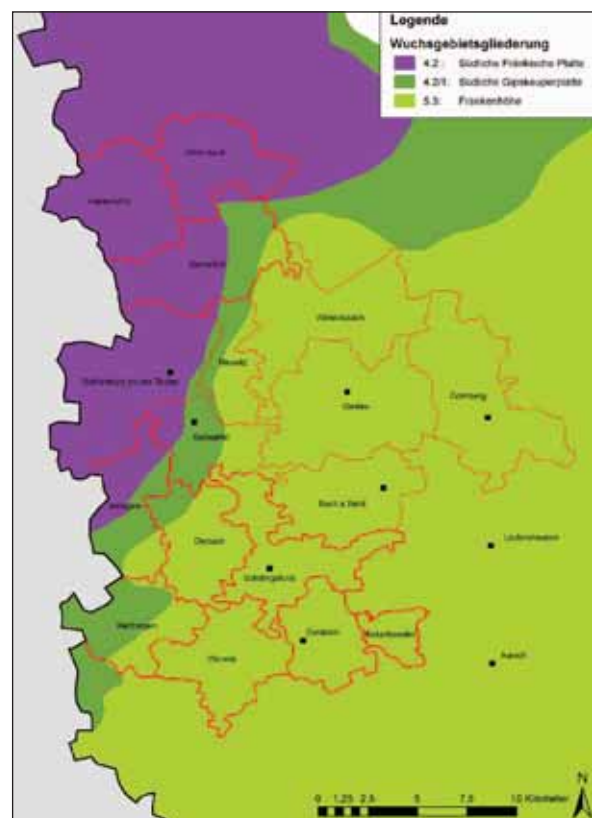


Abb. 3: Wuchsgebiete im Projektgebiet

Zur besseren Kennzeichnung des Klimas wird eine Karte der Klimabereiche Bayerns verwendet (Abbildung 4). Bei der Ausweisung der Klimabereiche wurden die Karten des Klimaatlas Bayern (BAYERISCHER KLIMAFORSCHUNGSVERBUND 1996) aus

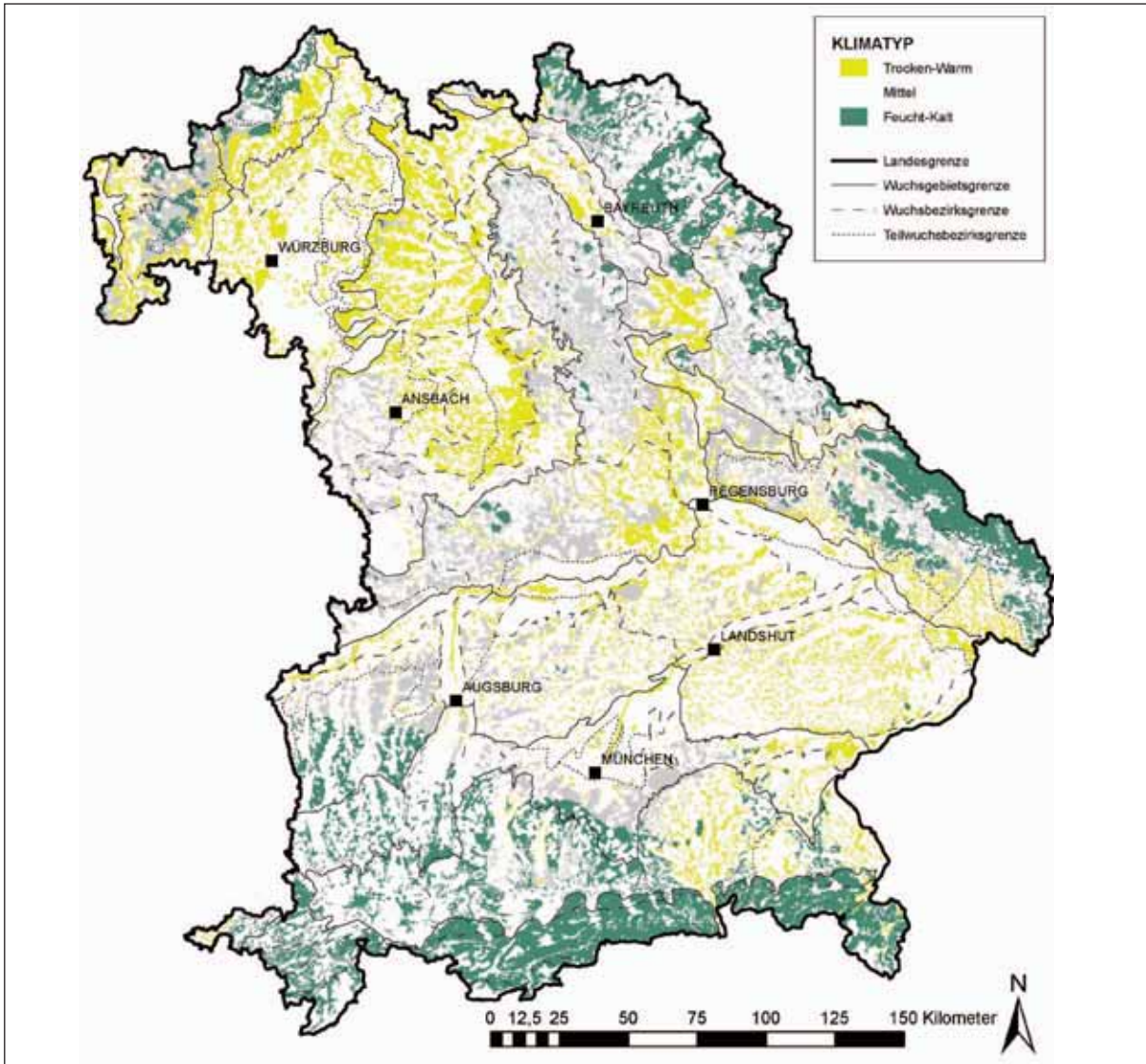


Abb. 4: Aufteilung der Waldfläche Bayerns auf Klimatypen

der Periode 1961-1990 ausgewertet. Als Kennwerte wurden die Temperatur in der Vegetationsperiode, die Niederschlagssumme Mai-Oktober und das Verhältnis von aktueller und potenzieller Evapo-

transpiration (Trockenheitsindex nach PRENTICE) verwendet. Für die Bildung von Klimatypen wurden die einzelnen Größen Temperatur, Niederschlag und Trockenheitsindex nach den in Tabelle

1 genannten Regeln kombiniert.

Typ	Fläche (ha)	Regel
warm-trocken	872.577	Temperatur Vegetationszeit > 12,5 °C oder Niederschläge Mai bis Oktober < 400 mm oder Trockenheitsindex < 0,7
feucht-kalt	809.279	Temperatur Vegetationszeit < 12 °C oder Niederschläge Mai bis Oktober > 825 mm oder Trockenheitsindex > 0,85 (sofern nicht unter trocken-warm erfasst)
mittel	757.675	Alle nicht als warm-trocken oder feucht-kalt klassifizierten Flächen

Damit wurden alle Waldflächen Bayerns (2.4 Millionen ha) einem der vorstehenden Klimatypen zugeordnet. Die einzelnen Klimatypen nehmen jeweils etwa ein Drittel der Waldfläche ein (Tabelle 1).

Tab. 1: Regeln zur Ausscheidung von Klimatypen für Bayern

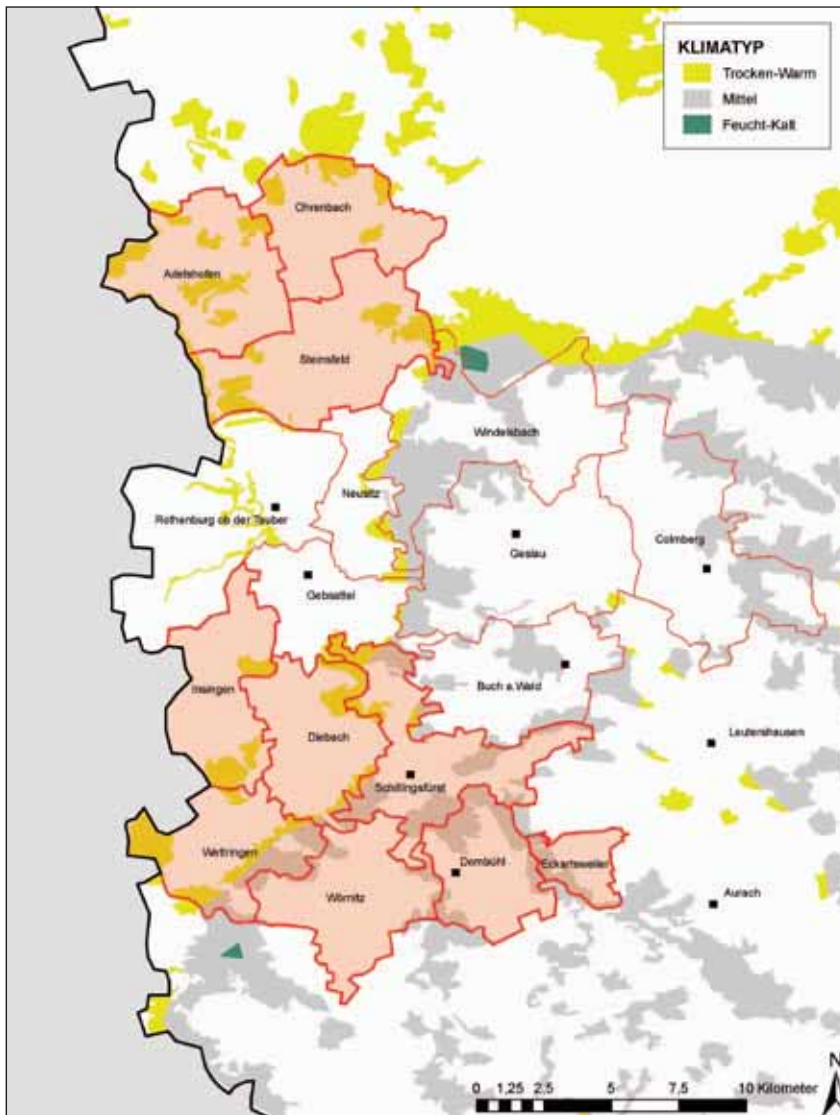


Abb. 5: Aufteilung der Waldfläche des Projektgebietes auf Klimatypen

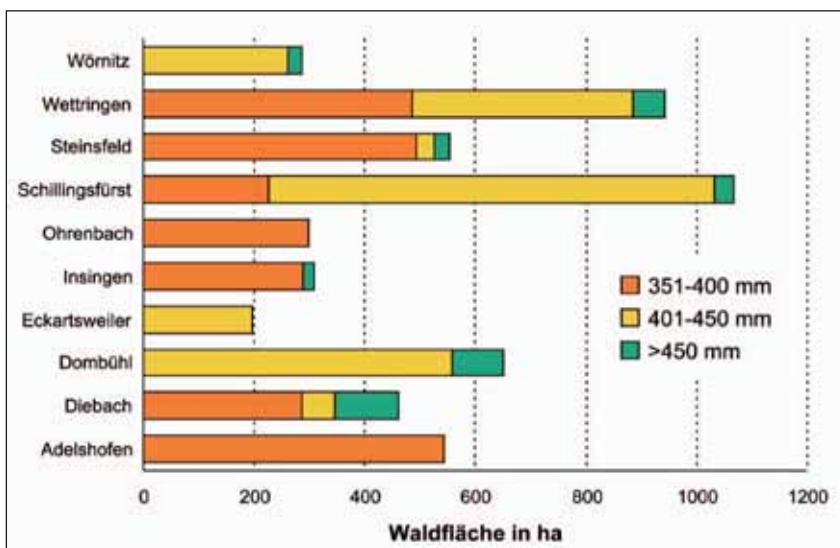


Abb. 6: Mittlere Niederschlagssummen in der Vegetationszeit (Mai bis Oktober) der Waldflächen für die Gemeinden des Projektgebietes

Im Projektgebiet kommen die beiden Klimabereiche „trocken-warm“ und „mittel“ jeweils etwa zur Hälfte vor, feuchtkalte Zonen fehlen praktisch völlig (Abbildung 5). Insbesondere im Nordwesten herrschen bereits unter den gegenwärtigen klimatischen Verhältnissen Bedingungen, die für den Anbau der Fichte ein hohes Risiko für Trockenstress erwarten lassen.

Wie gering die dem Wald in der Vegetationszeit zur Verfügung stehenden Niederschläge im langjährigen Mittel bereits unter den gegenwärtigen Klimabedingungen sind, zeigt Abbildung 6. So liegen die Niederschläge auf 49 % der Waldflächen unter 400 mm Niederschlag und nur in 7 % der Fälle ist in der Vegetationszeit mit mehr als 450 mm zu rechnen.

Fazit: Nach dem gegenwärtigen Wissensstand sind die Fichtenanbauten im aktuellen Klimabereich „trocken-warm“ mit Blick auf eine sich durch den Klimawandel stark verschärfende Situation hochgradig gefährdet. Bestände mit führender Fichte sind in der nordwestlichen Hälfte des Projektgebietes als nicht mehr standortgemäß zu beurteilen. Dementsprechend sollten keine Fichtenbestände neu begründet bzw. bestehende in laubbaumtonte Bestände mit Fichtenanteilen unter 20 % umgebaut werden. Im südwestlichen Teil des Projektgebietes ist die Lage entspannter, hier können auf geeigneten Standorten (s.u.) in der Mischung mit anderen Baumarten höhere Fichtenanteile (bis 40 %) bei kalkulierbarem Risiko akzeptiert werden.

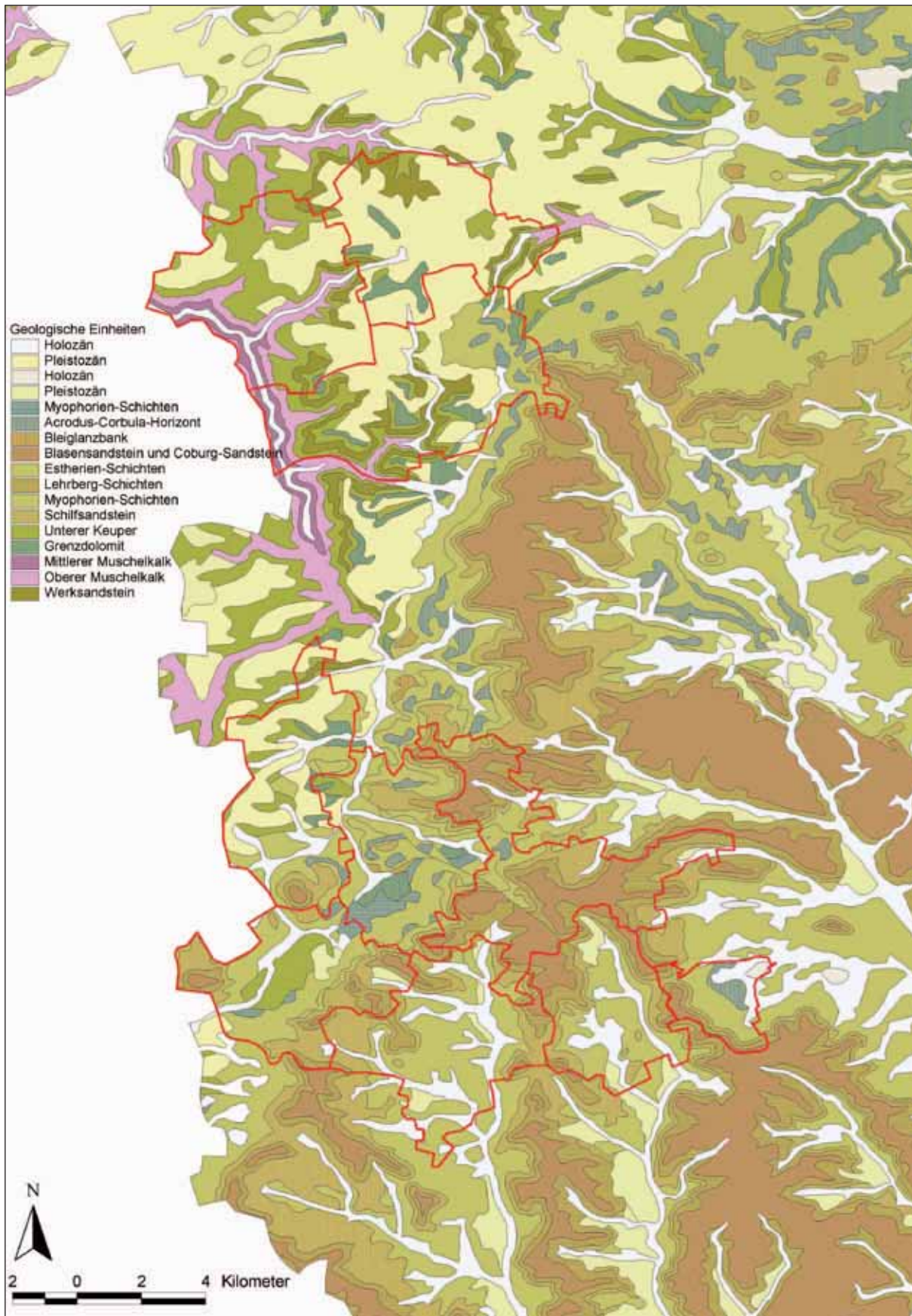


Abb. 7: Geologische Ausgangssubstrate im Projektgebiet

2.2.2 Standort

Im Wuchsbezirk 4.2 „Südliche Fränkische Platte“ herrschen Muschelkalk und Unterer Keuper (Lettenkeuper) vor (Abbildung 7). Die ebenfalls vorhandenen Lössdecken sind häufig landwirtschaftlich genutzt. Aus Muschelkalk entwickeln sich vorwiegend Kalkverwitterungslehme, aus unterem Keuper sandige, tonige Böden oder Schichtböden. Der Untergrund der Frankenhöhe (WG 5.3) wird von sandigen und tonigen Substraten des mittleren Keupers gebildet. Die Böden sind Sand-, Ton- oder geschichtete Böden mit zu meist niedriger für die Bäume nutzbarer Wasserspeicherkapazität und schwieriger Durchwurzelbarkeit. Die meisten Böden sowohl der Frankenhöhe als auch der Fränkischen Platte weisen jedoch eine gute Basenausstattung auf.

Fazit: Die Standorte im Projektgebiet zeichnen

sich zwar überwiegend durch Nährstoffreichtum aus, ihre Fähigkeit, das geringe Wasserangebot pflanzenverfügbar zu speichern, ist dagegen sehr begrenzt.

2.3 Aktuelle Fichtenbestockung

Die derzeitige Verteilung des Fichtenanteils (Abbildung 8) spiegelt die standörtliche (klimatische) Situation wider: Im Bereich der Fränkischen Platte liegen die Fichtenanteile im Gebietsmittel unter 20 %. Im Wissen um die standörtlichen Grenzen des Fichtenanbaus wurden hier deutlich weniger Fichten angebaut. Die wenigen Bestände fallen aktuell der Trockenheit und dem Borkenkäfer zum Opfer.

Im Bereich der Frankenhöhe findet man dagegen Fichtenanteile bis über 60 %. In der Vergangenheit wurden diese standörtlich günstigeren Regionen beim Fichtenanbau bevorzugt. Auf Grund des geringeren Betriebsrisikos haben sich die Bestände unter den in der Vergangenheit herrschenden Bedingungen größtenteils erhalten. Obwohl dem Klimabereich „mittel“ zugehörig, sind diese Bestände in der Randlage zum Klimabereich „trockenwarm“ unter den Vorzeichen des Klimawandels hochgradig gefährdet. Das Klima ist bereits unter den gegenwärtigen Bedingungen suboptimal für den Fichtenanbau, bei Fortschreiten des Klimawandels erhöht sich das Risiko hin zu einer kaum mehr beherrschbaren Größenordnung. So verwundert es nicht, dass auch im südlichen Teil des Projektgebietes der Befall der Bestände mit Borkenkäfern ein verheerendes Ausmaß angenommen hat (vgl. Kapitel 2.5).

Fazit: Angesichts der zahlreichen Gefährdungen, denen die Fichte in der betrachteten Region ausgesetzt ist (Sturm, Trockenheit und Borkenkäfer), erscheint auch im südlichen Teil des Projektgebietes eine Rückführung des Fichtenanteils und die Begründung von Mischbeständen aus mehreren Baumarten dringend angeraten.

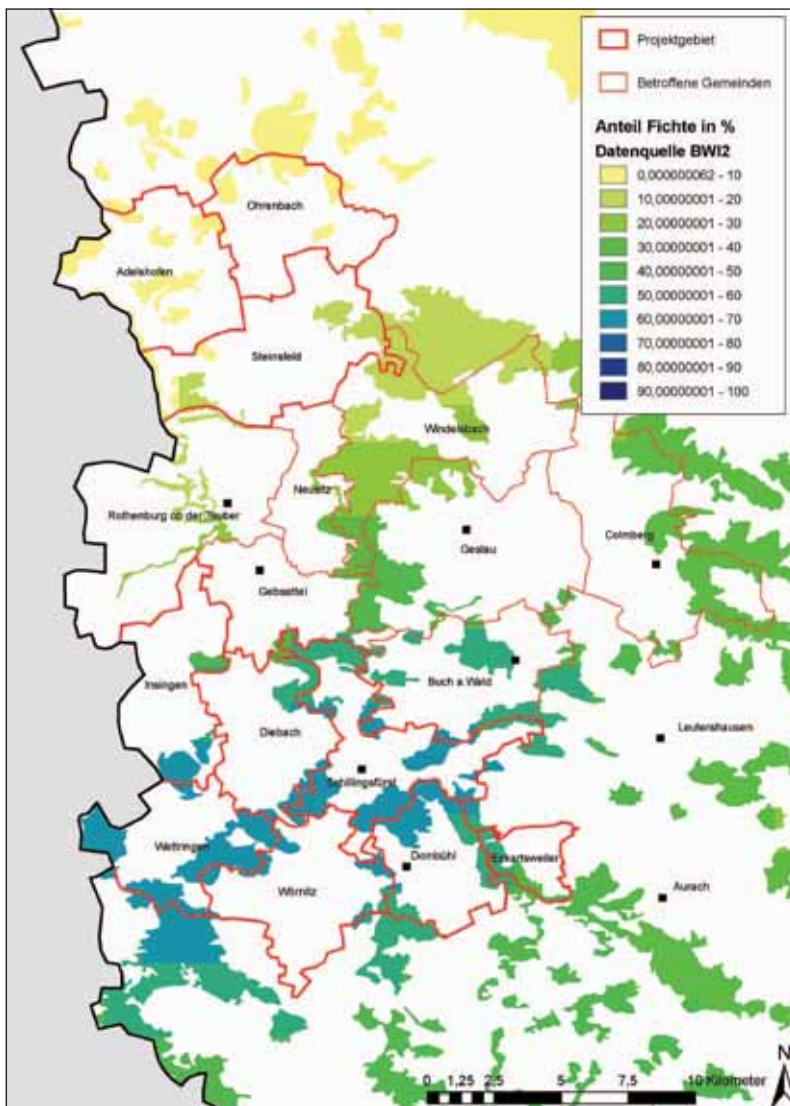


Abb. 8: Anteil der Fichte an der Bestockung im Projektgebiet (Datenquelle: Bundeswaldinventur²)

2.4 Rahmenbedingungen

2.4.1 Struktur des Waldbesitzes

Eine aus betrieblicher Sicht sinnvolle Bewirtschaftung der Waldflächen im Projektgebiet, die Überwachung von Schadholzanfällen und deren effiziente Aufarbeitung werden durch die gegebene Besitzstruktur erheblich erschwert. Diese ist gekennzeichnet durch eine Vielzahl von Waldbesitzern mit relativ kleinen Waldflächen (Abbildung 9), die darüber hinaus häufig auf mehrere Flurstücke verteilt sind.

So besitzt die weit überwiegende Mehrheit der Waldbesitzer (49 %) durchschnittlich nur 0,45 ha Wald. 24 % der Waldbesitzer gehören durchschnittlich 1,4 ha und weitere 23 % bewirtschaften durchschnittlich 3,0 ha. Lediglich knapp 4 % der Waldbesitzer verfügen über Waldflächen von durchschnittlich 7 ha Größe. Die Waldflächen befinden sich in den wenigsten Fällen an einem Stück, was die Bewirtschaftung zusätzlich erschwert. Rechnerisch entfallen auf jeden Waldbesitzer im Projektgebiet 2,45 Flurstücke mit Wald.

Fazit: Die in der Modellregion gegebene Waldbesitzstruktur erschwert sowohl eine effiziente Überwachung der biotischen und abiotischen Schäden als auch eine rasche Beseitigung von deren Folgen. Viele Waldbesitzer werden nur schwer oder gar nicht erreicht, großflächige Lösungen zur Wiederbewaldung von Schadflächen scheiden weitgehend aus.

2.4.2 Wildverbiss

Von besonderer Problematik hinsichtlich der standortgerechten Wiederbestockung von entstandenen Kahlflächen erweist sich die regionale Verbissituation. So liegt der Leittriebverbiss bei der Eiche aktuell zwischen 25 und 50 % und bei den Edellaubbäumen in allen Fällen bei deutlich mehr als 30 %.

Dass im Projektgebiet ein im Hinblick auf die Wiederaufforstung der Schadflächen zu hoher Verbissdruck herrscht, wird auch daran deutlich, dass gebietsweise selbst Fichten Verbisschäden aufweisen (Abbildung 10). Bei diesen Ergebnissen ist zu beachten, dass die Wirkung von langanhaltendem Verbiss, der zum Verlust von Baumarten

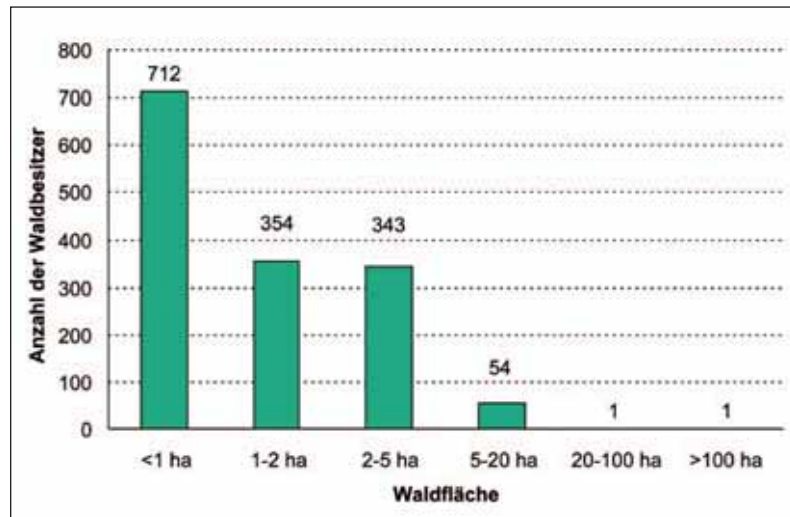


Abb. 9: Besitzgröße und Zahl der Waldbesitzer im Projektgebiet

wie z. B der Weißtanne führt, bevor sie eine Höhe von 20 cm erreicht haben, durch die Verbissinventur nicht zum Vorschein kommt. Dennoch findet Totverbiss gerade in der Phase der Etablierung der Pflanzen häufig statt (EL KATEB 1992).

Die hohe Verbissbelastung im Projektgebiet geht mit in der Vergangenheit zum Teil abgesenkten Abschusszahlen (Abbildung 11) und dem Umstand einher, dass die Zahl der tatsächlich erlegten Tiere in zwei von drei Fällen (Oestheim und Schillingsfürst) in den letzten beiden Dreijahresperioden um rund 10 % unter den verringerten Vorgaben blieb (Abbildung 12).

Fazit: Die in der Modellregion herrschende Verbissbelastung gefährdet den aus klimatischen Gründen dringend angezeigten Bestockungswechsel. Angesichts des Ausmaßes des Verbisses erscheinen viele waldbaulich sinnvolle Alternativen zur Wiederbestockung der entstandenen Kahlflächen unrealistisch bzw. sind, sofern keine geeigneten Maßnahmen ergriffen werden, zum Scheitern verurteilt. Im Hinblick auf die Wiederbewaldung ist eine grundlegende Änderung der Bejagungsintensität unabdingbar.

2.4.3 Praxis der Förderung

Bei der Wiederbewaldung von Kalamitätsflächen ist die forstliche Förderung ein wichtiges Element zur Begründung von gegen biotische und abiotische Schäden weitgehend unempfindlichen neuen Beständen.

Umfang und Vollzug der forstlichen Förderung können allerdings nicht die gesamte Palette waldbaulicher Handlungsalternativen abdecken. Es ist

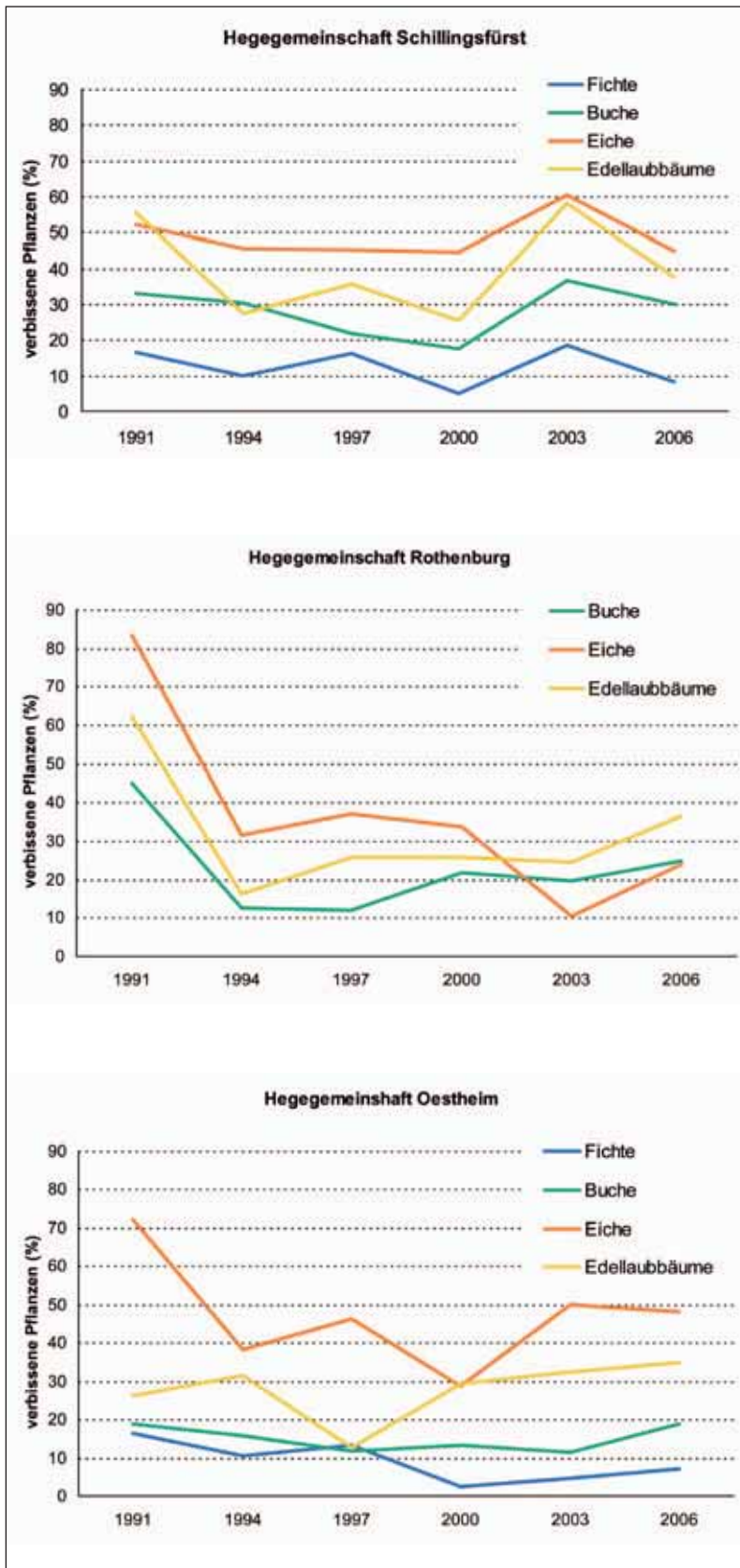


Abb. 10: Leittriebverbiss der Pflanzen > 20 cm in den Hegegemeinschaften Schillingsfürst, Rothenburg und Oestheim (Datenquelle: Verbissinventuren 1991 bis 2006)

daher im Interesse der Zukunftsvorsorge zum Einen notwendig, dass für die Wiederaufforstung nach Katastrophen und für den Waldumbau in Schadensgebieten langfristig im erforderlichen Umfang Fördermittel zur Verfügung stehen.

Zum Anderen wären Änderungen im Fördervollzug notwendig. Ist z. B. Naturverjüngung vorhanden, so kann diese derzeit nur auf Flächen > 3.000 m² gefördert werden. Häufig liegt die Größe betroffener Grundstücke aber unter diesem Wert. Erschwerend kommt hinzu, dass bei der Förderung von Naturverjüngungen die noch zu bepflanzenden Teilflächen genau ausgemessen werden müssen. Dies ist angesichts der gegebenen Besitz- und Grundstücksstruktur (siehe Kapitel 2.4.1) in der Praxis schwierig.

Hinsichtlich der Prävention der Entstehung von aufwändig wiederaufzuforstenden Kahlfächen wäre die Förderung des Voranbaues z. B. der Buche von besonderer Bedeutung. Auf Grund finanzieller Engpässe war die Förderung dieser Maßnahme in diesem Jahr jedoch nur in bereits geschädigten Beständen möglich; dies führte dazu, dass mindestens ein Jahr möglicher Vorsorgemaßnahmen im Wald nicht genutzt werden konnte.

Viele Waldbesitzer stehen der herrschenden Verbissituation ohnmächtig gegenüber. Da die Errichtung eines Zaunes aber nicht gesondert förderfähig ist, scheiden für jene Waldbesitzer, die die Aufwendungen für einen Zaunschutz nicht aufbringen können oder wollen, standortsangepasste laubholzbetonte Bestockungsziele häufig aus.

Insgesamt nimmt nach den Erfahrungen der Praktiker vor Ort ca. ein Drittel der Waldbesitzer das Beratungsangebot der Forstverwaltung unabhängig von dem

Auftreten von Schadereignissen in Anspruch. Kommt es zu Schäden, ist der Anteil der Waldbesitzer, die sich beraten lassen, ungleich höher.

Ohne Beratung ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich ein Waldbesitzer für die Begründung von Mischbeständen mit führendem Laubholz entscheidet, eher gering. Für eine wirksame Beratung jedoch sind für die Waldbesitzer spürbare, verlässliche finanzielle Hilfen und Flexibilität im Fördervollzug (z. B. Förderung der Handlungsoption Trupppflanzung) sehr wichtig.

Fazit: Die waldbauliche Förderung ist ein wichtiges Instrument, um eine Wiederbegründung von Schadflächen mit standortgemäßen Mischbeständen oder einen Vorbau mit geeigneten Laubbaumarten zu erreichen. Einschränkungen im Fördervollzug (z. B. Mindestgrößen) machen die finanzielle Unterstützung im kleinstrukturierten Privatwald jedoch teilweise schwierig. Für den Aufbau zukunftsfähiger Wälder wird jedoch entscheidend sein, ob es gelingt, im Rahmen eines Vorsorgeprogramms forciert und gezielt den Umbau gefährdeter Waldbestände über entsprechende Beratung und angemessene finanzielle Förderung voran zu bringen.

2.5 Umfang der Schäden und Zustand der Schadflächen

2.5.1 Flächenumfang

Um das Ausmaß der durch Borkenkäferschäden in Westmittelfranken entstandenen Schäden abschätzen zu können, wurden alle Schadflächen

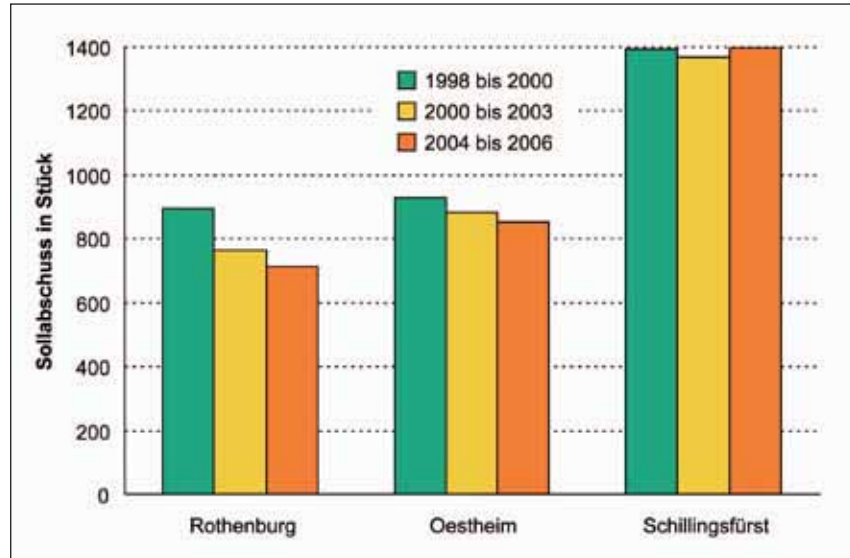


Abb. 11: Sollabschüsse zwischen 1998 und 2006

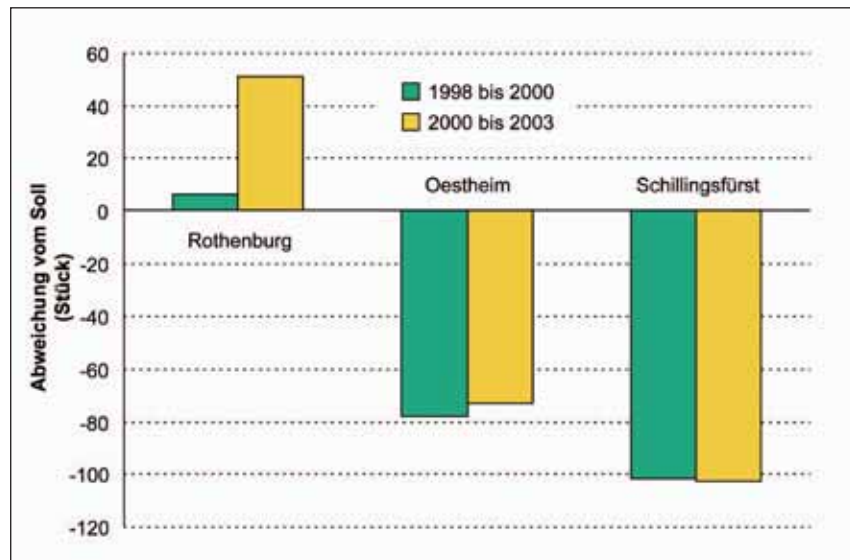


Abb. 12: Differenz zwischen dem Abschussoll und den tatsächlichen Jagdstrecken zwischen 1998 und 2003 (negative Zahlen bedeuten, dass der Istabschuss unter dem Soll liegt; positive Zahlen signalisieren, dass der Istabschuss das Soll überschritten hat).

in der Modellregion zum Stichtag 1. Juli 2006 kartiert². Dabei wurden 351 Flächen mit einer durchschnittlichen Größe von 1,2 ha erfasst. Wie Abbildung 13 zeigt, finden sich 67 % der Schadflächen im schon heute warm-trockenen, 33 % im mittleren Klimabereich. Aus Abbildung 14, in der die prozentuale Verteilung der Schadflächen auf Größenklassen dargestellt ist, ist darüber hinaus ersichtlich, dass die Größe der Schadflächen in erheblichem Umfang variiert und von 0,11 bis zu 25 ha reicht. Dies verdeutlicht auch die Standard-

² Diese sehr aufwändige Erfassung wurde von den Revierleitern des Amtes für Landwirtschaft und Forsten Ansbach, Walter Trump, Markus Wack und Christian Stegmaier durchgeführt. Für ihre effektive Arbeit und die jederzeit uneingeschränkte Unterstützung sei ihnen auch an dieser Stelle nochmals herzlich gedankt.

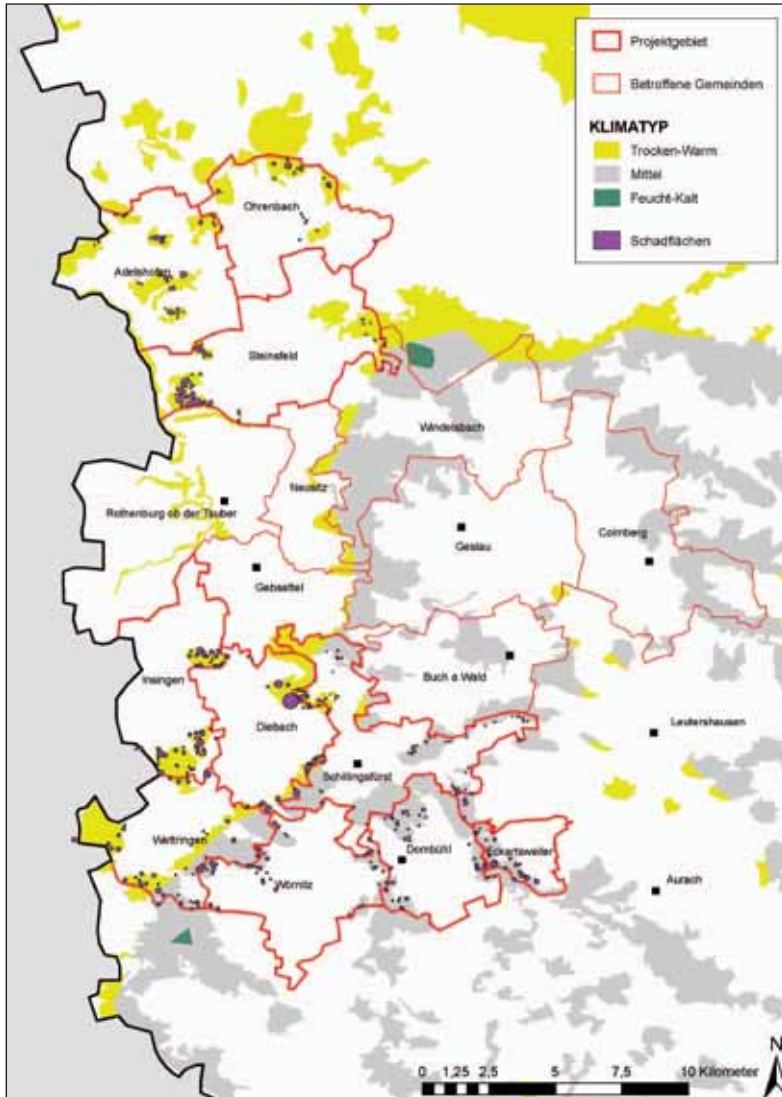


Abb. 13: Lage der Schadflächen innerhalb der in Abbildung 5 erläuterten Klimabereiche

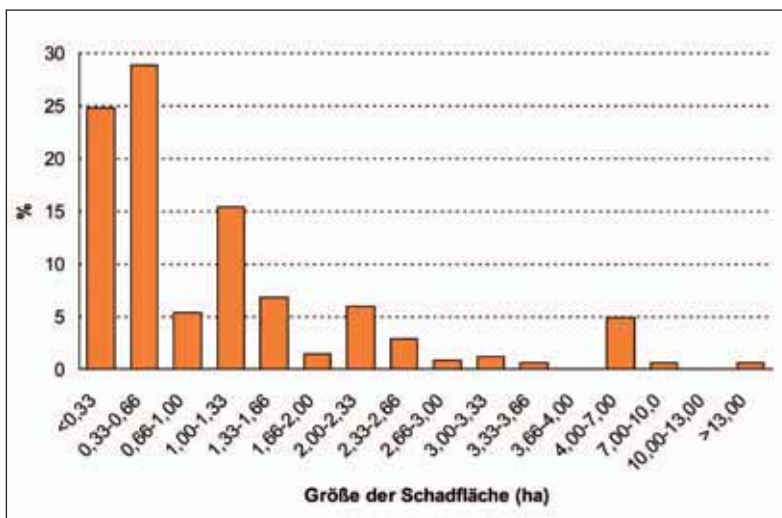


Abb. 14: Verteilung der 351 in zehn Gemeindebereichen erfassten Schadflächen auf Größenklassen

abweichung (1,91 ha) des Mittelwertes. Über die Hälfte der Schadflächen weisen eine Größe von weniger als 0,66 ha auf (Abbildung 14).

Insgesamt wurden in der Modellregion 418,2 ha Schadflächen erfasst. Dies entspricht 16 % der begangenen, im wesentlichen in Privatbesitz befindlichen Waldfläche. Unter der (realistischen) Annahme, dass die in den zehn kartierten Gemeinden dokumentierten Verhältnisse für die gesamte Forstbetriebsgemeinschaft repräsentativ sind, errechnet sich allein für die Forstbetriebsgemeinschaft Rothenburg eine Schadfläche von 1.640 ha. Multipliziert man diese Fläche mit dem für die Planungsregion Westmittelfranken aus der Bundeswaldinventur² ermittelten Durchschnittsvorrat von 315 Erntefestmetern, so ergibt sich ein Schadholzvolumen von 516.600 fm. Hierbei muss beachtet werden, dass einzeln oder in kleinen Gruppen ausgeschiedene Fichten nicht erfasst wurden.

Fazit: Das Ausmaß der Schäden hat eine bedeutsame Dimension erreicht. Bei der Planung und Durchführung der Wiederaufforstungen ist die standörtliche Eignung der Baumarten vor dem Hintergrund des Klimawandels besonders gründlich zu prüfen.

2.5.2 Standorte

Tabelle 2 und Abbildung 15 geben Aufschluss darüber, welche Standorte von den Schäden besonders betroffen sind. Es handelt sich dabei meist um Böden, die in der Vergangenheit bevorzugt für den Fichtenanbau genutzt wurden (z. B. Standortseinheit 1/9-3 Hangschuttböden über Gipskeuper, die rund einem Viertel aller Schadflächen zugeordnet werden kann (Tabelle 2)). Dieser Befund darf jedoch nicht dahingehend interpretiert werden, dass die in der Tabelle genannten Standorte die

Bezeichnung	Standortseinheit	Anteil an der Gesamtschadfläche
1/9-3	Hangschuttböden (uL, tw. IS, S) über Gipskeuper, 20-rd.60cm / mäßig hangfrisch, stellenweise beginnend wechselfeucht	23,3 %
1/8-3	Kalkreiche (tonige) Böden / mäßig frisch oder mäßig wechselfeucht	12,6 %
2/802	Schluffböden (Deck- u. Schichtschlufflehme sowie einschichtige Schlufflehme) / mäßig frisch	11,8 %
1/6-7	Lehmige Sande (L, sL, S) über Ton, Auflagen 20-60cm / mäßig wechselfeucht	9,2 %
1/2-3	Lehmige (tonige) Sande / mäßig (hang)frisch	6,0 %
1/4-3	„Milde“ Tonböden (KmL) mit Auflagen bis 20cm / mäßig hangfrisch	4,8 %
2/807	Schluffböden (Deck- u. Schichtschlufflehme sowie einschichtige Schlufflehme) / mäßig wechselfeucht	4,5 %
1/5-3	„Strenge“ Tonböden (KmM, KmE, KmBl) mit Auflagen bis 20cm / mäßig hangfrisch	2,7 %
1/10-1	Rinnen, Feucht- und Nassstandorte / (sandige) frische Rinnen und Tälchen	2,3 %
1/6-8	Lehmige Sande (L, sL, S) über Ton, Auflagen 20-60cm / mäßig wechselfeucht	2,2 %

Tab. 2: Häufigste Standortseinheiten mit Borkenkäferschäden

für die Fichte am wenigsten geeigneten gewesen sind. Es muss im Gegenteil davon ausgegangen werden, dass dies die Standorte sind, auf denen sich die Fichte noch am längsten halten konnte und ihr Anbau dort unter früheren Klimabedingungen auch vertreten werden konnte. Auf anderen ehemals geeigneten Standorten ist sie (zum Beispiel auf der Frankenhöhe) durch die Stürme von 1990 und 1999 und nachfolgenden Borkenkäferbefall längst verschwunden. Insgesamt lassen sich etwa 80 % aller Schadflächen den zehn in Tabelle 2 dargestellten Standortseinheiten zuordnen. Alle anderen Standortseinheiten weisen nur Anteile von maximal 2 % an der Gesamtschadfläche auf.

Fazit: Auf Grund des Fortschreitens der Katastrophe betreffen die Schäden inzwischen auch Standorte, die bislang für den Anbau der Fichte als tauglich eingeschätzt wurden und auf denen die Fichte von abiotischen und biotischen Schäden bisher in erheblich geringerem Maße betroffen war.

2.5.3 Befallssituation

Westmittelfranken ist seit vier Jahren von einer Borkenkäferkatastrophe betroffen. Im Trockenjahr 2003 herrschten bayernweit optimale Bedingungen für Schwärmflug, Befall und Entwicklung der Käferarten *Ips typographus* L. (Buchdrucker) und *Pityogenes chalcographus* L. (Kupferstecher). Es wurden drei Folgegenerationen und drei bis vier Geschwisterbruten angelegt. Der Vermehrungsfaktor des Buchdruckers betrug in diesem Jahr > 1: 100.000. Je besser die Bedingungen für den Borkenkäfer waren, desto schlechter erging es der Fichte: Die anhaltende Trockenheit bedingte eine Abwehrschwäche besonders der mittelalten und älteren Bestände und erleichterte dem Buchdrucker den Befall. Eine explosionsartige Vermehrung und massiver Stehendbefall durch Buchdrucker (und Kupferstecher) bis in den Spätsommer hinein waren die Folge.

Im Jahr 2004 blieb die Buchdruckerpopulation auf einem hohen Niveau. Die Massenvermehrung zeigte sich in vollem Ausmaß allerdings erst im

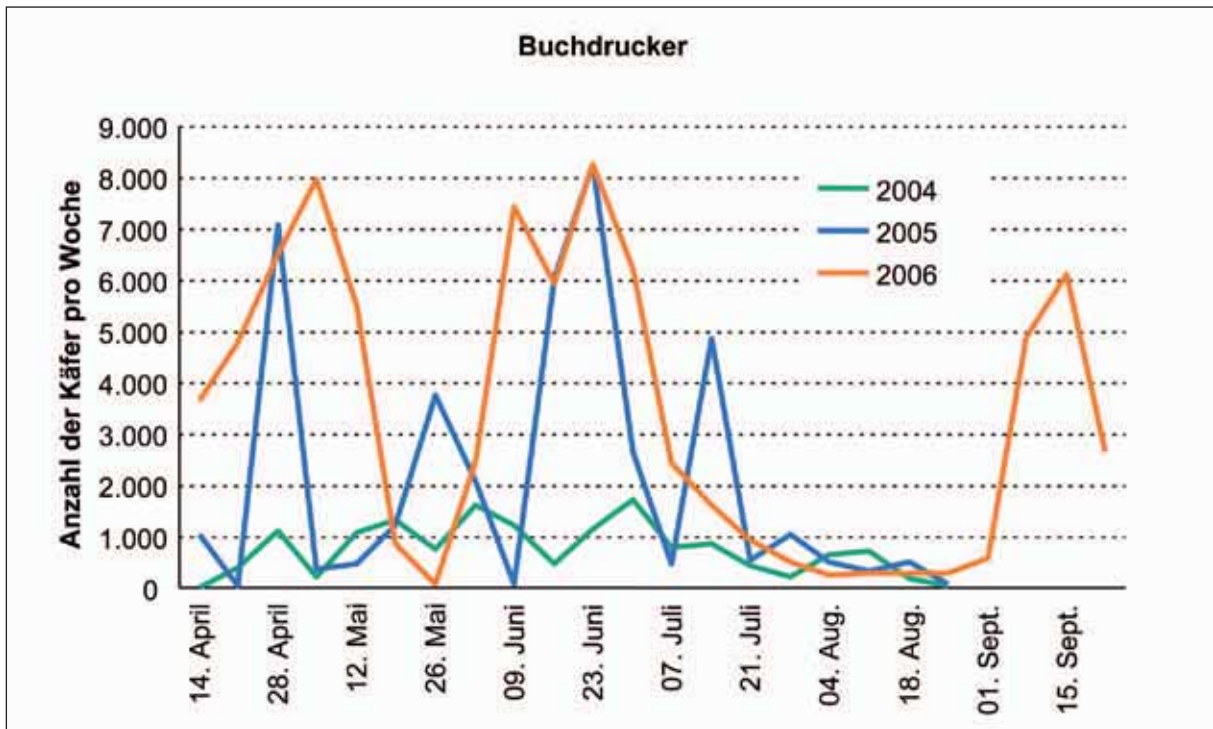


Abb. 15: Zahl der Käfer (Buchdrucker) am Standort Wettringen in den Jahren 2004 bis 2006 (Mittelwerte aus zwei Fallen, Daten aus dem Borkenkäfermonitoring der LWF)

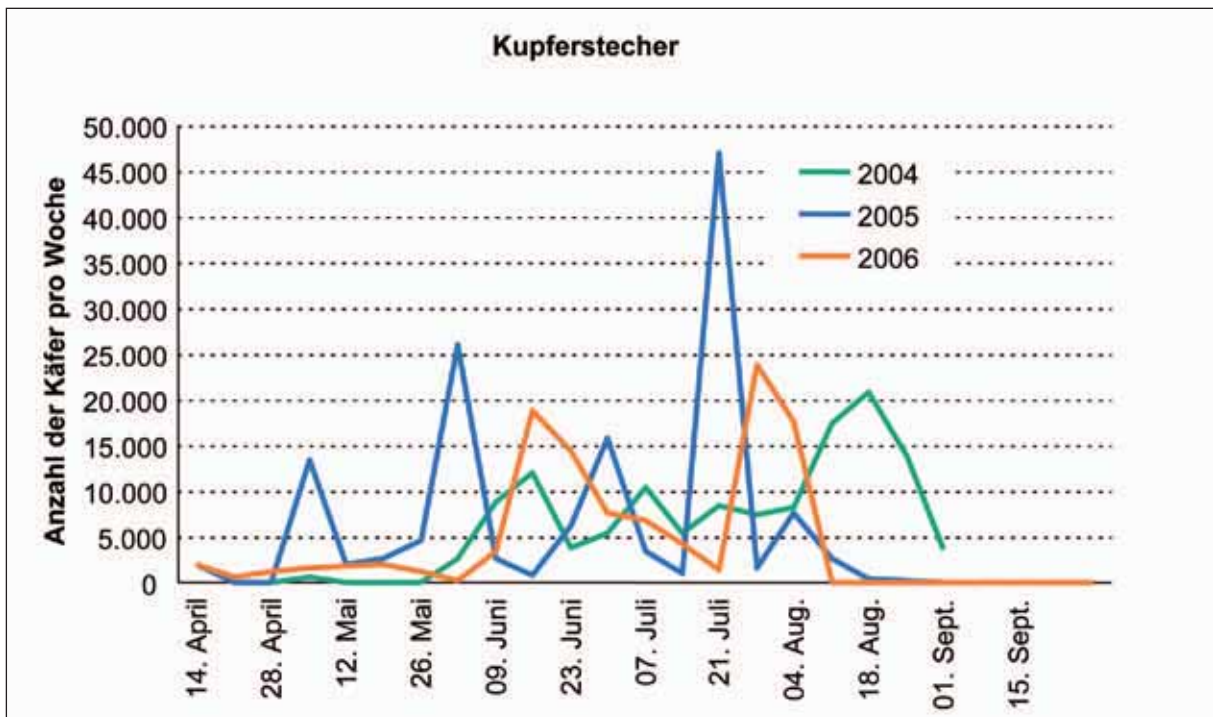


Abb. 16: Zahl der Käfer (Kupferstecher) am Standort Wettringen in den Jahren 2004 bis 2006 (Mittelwerte aus zwei Fallen, Daten aus dem Borkenkäfermonitoring der LWF)

April 2005. Die Brutanlage der 1. Käfergeneration im Bereich der Monitoringfallen am Standort Wettringen war zu dieser Zeit um den Faktor 7 erhöht. Dieser Wert ist typisch für den Ausbruch

einer bis dahin wenig gebremsten Borkenkäfergradation. Im weiteren Verlauf des Jahres 2005 blieben die Fangzahlen in Wettringen auf einer Höhe, die auf Stehendbefall in jedem Fichtenbestand des

Bereiches hinweist (Abbildung 15). Hinsichtlich der Käferfangzahlen ist zu beachten, dass diese nicht die wirkliche Höhe der Population widerspiegeln. Pheromonfallen fangen bei Massenvermehrungen dieser Intensität weniger Käfer, da die Lockwirkung des natürlichen Brutraumes die der synthetischen Lockstoffe bei weitem überlagert (LOBINGER 1995). Während der Hitzeperiode 2006 wurden darüber hinaus auch weniger Käfer in den Fallen gefangen, da der Käfer bei Hitze nicht weit fliegt. Er befällt in der Regel sofort den nächststehenden Baum.

Der Käferschwärmflug 2006 begann unmittelbar nach Ostern mit großer Intensität. Die gemessenen Anflüge an den Monitoringfallen im Bereich des ALF Ansbach (vgl. Abbildung 17) stellen Spitzenwerte im Borkenkäfermonitoring dar. Die siebenwöchige Hitzeperiode im Sommer des Jahres 2006 verschärfte die Entwicklung. Der Borkenkäfer nutzte die Wärme zu einer rasanten Vermehrung, da sich die Brut schneller entwickelte und die Elternkäfer die eine oder andere Geschwisterbrut mehr anlegten.

Neben dem Buchdrucker ist auch der Kupferstecher an den entstandenen Schäden ursächlich beteiligt (Abbildung 16). In stark wassergestressten oder bereits trockenen/vertrocknenden Ästen und Gipfelstücken verändert sich das Verhältnis der Harze zum Wassergehalt. Dadurch wird der Kupferstecher gezielt angelockt. Massiver Befall in den

Kronen älterer Bestände ist die Folge, der vom Boden aus kaum abschätzbar ist. Dies führte zu Beginn der Kalamität insbesondere zu einem Befall von nur locker bestockten Bestandteilen, wie sie am Ende von Verjüngungsgängen oder in durch Sturm- oder Käferbefall bereits vorgeschädigten Beständen häufig sind und die eine hohe Lockwirkung auf den Käfer ausüben.

Das Ausmaß des Borkenkäferbefalls in Westmittelfranken verdeutlicht Abbildung 17. Darin ist die Summe der Zahl der Käfer (Buchdrucker) pro Falle im Jahr 2006 an den Fallen Wettringen und Windsbach den Fangergebnissen an unterschiedlich stark von der Massenvermehrung betroffenen Standorten im weiteren Umkreis gegenübergestellt. Es zeigt sich, dass die Zahl der Anflüge an den Standorten Wettringen und Windsbach mehr als das Vierfache der in Abensberg beobachteten Werte beträgt.

Fazit: Seit dem Jahr 2004 hat sich die Borkenkäferpopulation in der Projektregion stetig aufgebaut. Die Käfer sind nicht mehr auf das Entstehen von Brutraum angewiesen, sondern schaffen sich diesen selbst. Dies erklärt das rasche Fortschreiten des Befalls.

2.5.4 Zustand der Schadflächen

Nicht nur auf Grund der beschriebenen standörtlichen Vielfalt scheidet ein Einheitskonzept zur

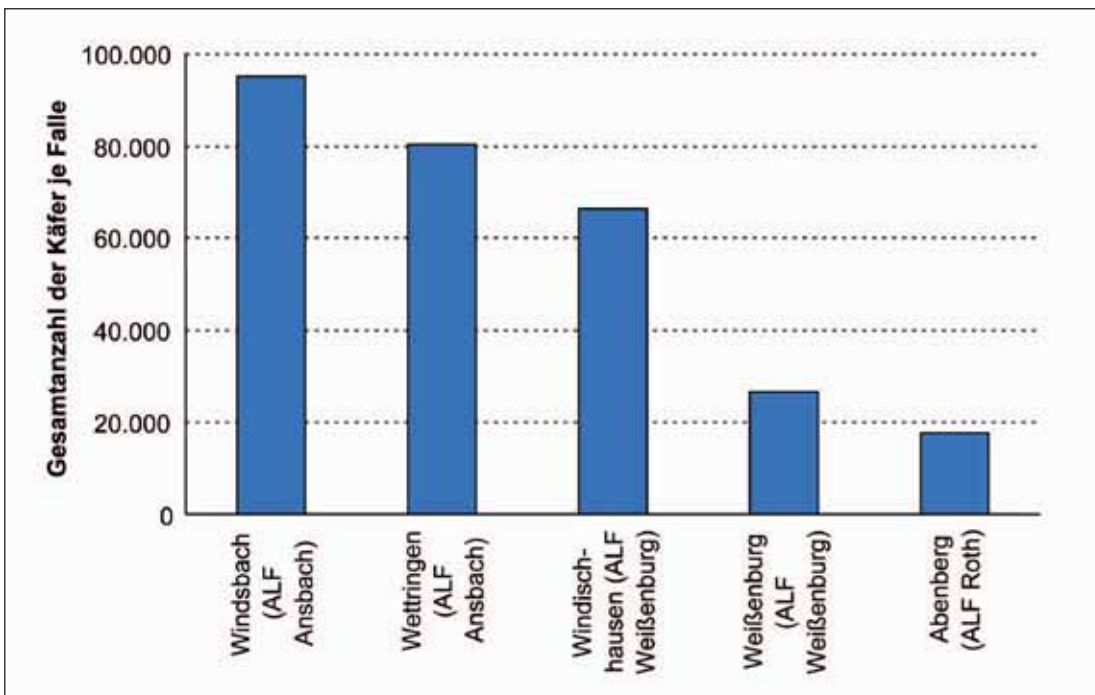


Abb. 17: Summe aller gefangenen Buchdrucker im Jahr 2006 an verschiedenen Fallenstandorten (Mittelwerte aus je zwei Fallen, Daten aus dem Borkenkäfermonitoring der LWF)

Wiederbewaldung der entstandenen Kahlflächen aus. So unterscheiden sich die Schadflächen auf Grund des unterschiedlichen Entstehungszeitpunktes und der variierenden Ausgangssituation in ganz erheblichem Maße zum Beispiel hinsichtlich

des Vorhandenseins von Pioniergehölzen, des Deckungsgrades der Bodenvegetation oder der Baumarten einer bereits vorhandenen Naturverjüngung. Wie Abbildung 18 zeigt, überwiegen derzeit die Flächen, auf denen sich eine Bodenvegeta-

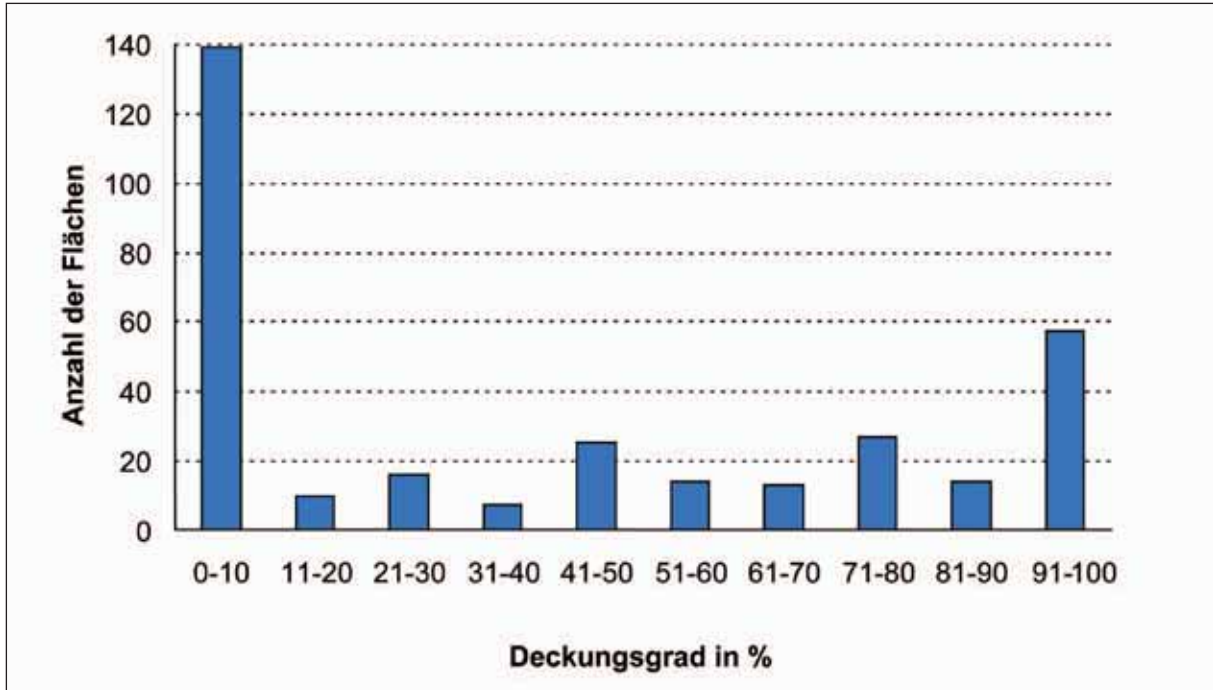


Abb. 18: Anzahl der Schadflächen je Deckungsgrad der Bodenvegetation



Abb. 19: Schadfläche ohne Bodenvegetation (Foto: T. Bosch)



Abb. 20: Schadfläche mit voll etablierter Bodenvegetation (Foto: C. Ammer)

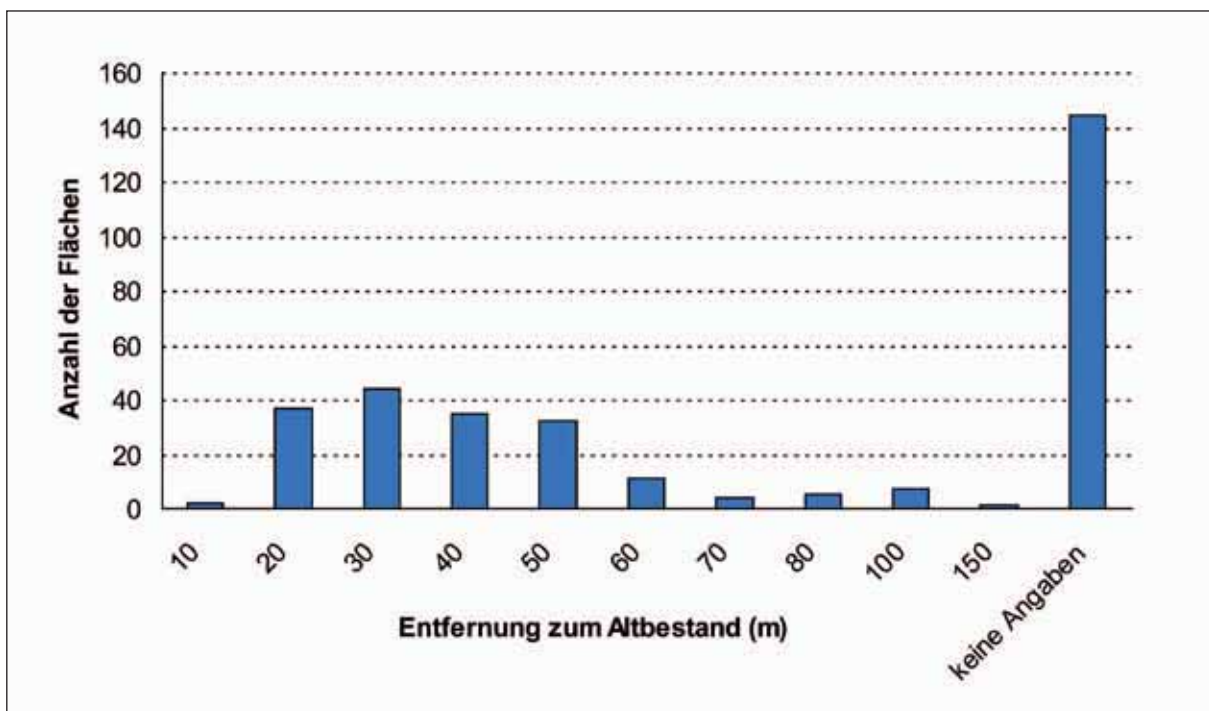


Abb. 21: Häufigkeiten der Abstände vom Mittelpunkt der Schadfläche zum angrenzenden Altbestand



Abb. 22: Nur ein Viertel der Schadflächen weist Naturverjüngung auf und diese ist zu 85 % stark oder extrem stark verbissen. (Foto: C. Ammer)

tion noch nicht etablieren konnte. Ein Beispiel dafür zeigt Abbildung 19. Dies darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass rund 40 % der Flächen bereits zu mehr als 50 % mit Bodenvegetation bedeckt sind (Abbildung 20). Es ist daher zu befürchten, dass sich auf jenen Flächen, die plötzlich freigelegt worden sind, rasch eine verjüngungsfeindliche Schlagflur entwickelt.

In Kapitel 2.5.1 wurde bereits auf die Heterogenität der Schadflächengröße hingewiesen. Entsprechend variieren auch die Abstände vom Mittelpunkt der Schadfläche zum jeweiligen Bestandesrand. Dies zeigt Abbildung 21.

Der mittlere Abstand beträgt 40 m. In knapp 30 % der Fälle bildet die Fichte den angrenzenden Bestand, zu 25 % finden sich dort Mischbestände aus Fichten und Kiefern. In einem weiteren Drittel besteht der Nachbarbestand aus Laubbäumen. Altbestandsreste finden sich auf etwa einem Drittel aller aufgenommenen Schadflächen. Die Hälfte davon (16 % aller Flächen) weisen Bestandesreste aus Laubbäumen auf (siehe Abbildungen 22 und 23). Auf jeweils 10 % aller Flächen finden sich

Restbestockungen aus Kiefer bzw. Mischungen aus Laubbäumen und Kiefern. Bestandesreste aus Fichte sind sehr selten (1 %). Insgesamt betrachtet weisen also rund ein Viertel aller Schadflächen ein auf Bestandesreste zurückgehendes Naturverjüngungspotenzial auf.

Pionierbaumarten haben sich bislang nur auf 14 % aller Flächen eingefunden. Auf diesen Flächen erreichen sie allerdings eine mittlere Dichte von ca. 3.000 Stück pro ha. Die wichtigste Baumart hierbei ist die Birke, die auf 82 % aller Flächen zu finden ist, auf denen Pionierbaumarten auftreten.

Der Anteil der Flächen mit Naturverjüngung beträgt 25 %. Diese tritt allerdings nur einzeln bzw. geklumpt auf und ist in 71 % der Fälle stark, in weiteren 14 % extrem stark verbissen. Die Verjüngung setzt sich zu 56 % aus Fichte, zu 26 % aus Buche, zu 9 % aus Edellaubbäumen und zu 7 % aus Eichen zusammen. Kiefern sind im Vergleich zur Zusammensetzung der Ausgangsbestände unterrepräsentiert (2 %).



Abb. 23: Bestandesreste auf einer Schadfläche, vorwiegend aus Laubbäumen (Foto: T. Bosch)

Fazit: Die Schadflächen unterscheiden sich aktuell hinsichtlich der Bedeckung mit Bodenvegetation, der Entfernung zu den angrenzenden Altbeständen, des Vorhandenseins von Altbestandsresten, Pionierbaumarten und Naturverjüngung erheblich. Aus waldbaulicher Sicht besonders wichtig ist der Befund, dass bislang nur ein Viertel der Flächen Naturverjüngung aufweist und

diese zu 85 % stark oder extrem stark verbissen ist. Angesichts des häufig unter 50 m liegenden Abstands zu den Bestandesrändern, des Vorhandenseins von Bestandesresten auf einem Viertel der Flächen und des hohen Anteils an Flächen mit geringer Vegetationsdecke ist auf vielen Flächen bei angepassten Schalenwildbeständen ein Potenzial für Naturverjüngung vorhanden.